

管理可能性原則に関する一考案

A Study of The General Principles of Responsibility Accounting

中 村 彰 良
Akiyoshi Nakamura

The general principles of responsibility accounting require that manager's evaluation should be confined to performance aspects that he can directly influence. But this is not supported in reality. Agency theory has attempted to explain this point. This paper examines if it could be said that the principles of responsibility accounting are violated in agency models.

I 序

II 共通費の配賦と管理可能性原則

III 相対業績評価と管理可能性原則

IV 結

I 序

責任会計は、原価管理や予算管理を実施する際に特定の管理単位ごとの業績評価を行えるようにするための会計制度であり、多くの企業で採用されている。責任会計では、企業組織の中に原価中心点、利益中心点といった管理単位が設けられ、各管理単位の管理者には権限が委譲されていることを前提としている。そして、各管理単位の管理者は委譲されている権限に対応する責任を問われることになる。各管理者の責任を明らかにして業績を評価するためには、費用等の会計数値を、管理者に委譲された権限を行使することによって管理可能なものと管理不能なものに分け、管理可能な会計数値に注目しなければならない。このように、責任会計においては伝統的に管理可能性原則に従った業績評価が行われるべきであるとされてきた。

しかし共通費については、部門管理者にとって通常は管理不能であると考えられるようなものも配賦によって部門に負担させられるような場合もある。また、ある部門管理者の業績を他部門の成果と比較して評価するという相対業績評価が行われる場合もある。この

場合、他部門の成果はこの部門管理者にとって管理不能であるので、相対業績評価も管理可能性原則に反するものと考えることができる。

以上のような一見不合理に思える実務が何故行われるのかを説明しようとする試みは数多くなされている。共通費の配賦問題については、Zimmerman¹⁾が注目すべき説明を試みている。Suh²⁾は、この問題についてプリンシパル・エージェント・モデルによる数理的な分析を行っている。相対業績評価については、Holmstrom³⁾やDemski and Sappington⁴⁾等が数理的な分析を行っている。

本論文においては、Suh と Holmstrom の分析にもとづいて共通費の配賦問題と相対業績評価について管理可能性原則が破られる可能性がモデルの上で示されるかどうかを検討し、今後の研究方向を模索する。本論文の構成は以下の通りである。まずⅡにおいて、共通費の配賦問題について管理可能性原則に反する契約がモデルの上で最適なものになるかどうかを検討する。Ⅲにおいて、相対業績評価についてⅡにおけるのと同様の考察を行う。最後にⅣにおいて管理可能性原則に関するプリンシパル・エージェント・モデルによる分析の要約を行い、今後の研究課題を検討する。

Ⅱ 共通費の配賦と管理可能性原則

まず、Suh が分析に用いているモデルについて述べる。モデルは1人のプリンシパルと2人のエージェントから成る企業を想定している。プリンシパルは企業のオーナーであり、2人のエージェントはそれぞれ中間財部門の管理者と最終財部門の管理者であるとする。そして中間財部門のアウトプットは最終財部門に投入されるものとする。

ペイオフは $x = X(q, r, k, \theta)$ で表わされる収益と $c = C(q, k, \omega)$ で表わされる中間財の原価から成るものとする。収益 $x = X(q, r, k, \theta)$ は、中間財部門管理者の行動 $q \in \{q_1, q_2\}$, $q_1 < q_2$ と最終財部門管理者の行動 $r \in \{r_1, r_2\}$, $r_1 < r_2$ と中間財の数量 k とランダムな環境状態 θ に依存するものとする。そして x は、 q と r が増加するにしたがって増加するものと仮定する。この収益の発生についてはエージェントの行動と中間財の数量に条件付けられた確率密度関数 $g(x | q, r, k)$ で表現することができる。中間財部門の原価 $c = C(q, k, \omega)$ は、中間財部門管理者の行動 q と中間財の数量 k と中間財の原価に関するランダムな環境状態 ω に依存するものとする。この原価発生については確率密度関数 $h(c | q, k)$ で表現することができる。

ここで θ と ω は独立のランダム変数であるものとする。つまり次のような関係式が成立するものとする $f(x, c | q, r, k) = g(x | q, r, k) h(c | q, k)$ 。したがって

自然の状態では、 c と x の発生は無関係ということになる。

また中間財の数量 k はプリンシパルが契約時に決定するものと仮定する。このためこのモデルでは、最終財部門管理者にとって中間財の原価は管理不能なものということになる。最終財部門管理者が選択できる行動 r は確率密度関数 $h(c | q, k)$ に影響を与えないということである。

プリンシパルの効用関数は $G(W)$ で表わされ、富のみに依存するものとする。またプリンシパルはリスク中立であるものとする。中間財部門管理者の効用関数は $H_I(\cdot, \cdot)$ で表わされ、富と努力水準に依存するものとする。そして最終財部門管理者の効用関数は $H_F(\cdot, \cdot)$ で表わされ、富と努力水準に依存するものとする。プリンシパルもエージェントも期待効用を最大化するように行動するものと仮定する。エージェントの効用関数は富に依存する効用部分と努力水準に依存する不効用部分に分けられるものとする。また富の増加にともなうエージェントの効用は増大するが、エージェントはリスク回避的であるものとする。不効用についてはエージェントの努力水準が高まる程大きくなるものとする。以上をまとめるとエージェントの効用関数は以下のような関係式を満たすということになる。 $H_I(W_I, q) = U_I(W_I) - V_I(q)$, $H_F(W_F, r) = U_F(W_F) - V_F(r)$, $U_i' > 0$, $U_i'' < 0$, $i = I, F$, $V_F(r_2) > V_F(r_1)$, $V_I(q_2) > V_I(q_1)$.

プリンシパルはエージェントの努力水準を観察することはできないものとする。プリンシパルとエージェントの効用関数等についてはお互いに知っているものとする。したがって情報の非対称性は、プリンシパルがエージェントの努力水準を完全にモニタリングすることができないということにのみ存在することになる。プリンシパルの問題は自らの効用を最大化するようにエージェントに対する報酬 $s_i(x, c)$ を決定することである。エージェントに対する報酬は少ないほうが望ましいことになるが、エージェントには他の雇用機会がある可能性もあるので、最低限の期待効用 H_i を保証しなければならない。

さらに以下の仮定を付け加える。

(A.1) 単調な確率密度比率の属性

$g(x | q_2, i) / g(x | q_1, i)$ は x の増加とともに増加する。 $i = r_1, r_2$

$g(x | j, r_2) / g(x | j, r_1)$ は x の増加とともに増加する。 $j = q_1, q_2$

$h(c | q_2) / h(c | q_1)$ は c の増加とともに増加する。

(A.2) $E(x - c | q_1, r_2) > E(x - c | q_2, r_2)$

(A.3) プリンシパルがエージェントに実行してもらいたいのは $(q, r) = (q_1, r_2)$

である。

単調な確率密度比率の属性は、高い収益が得られた場合には高い努力水準 q, r が実行された可能性が高いことを示し、高い中間財の原価が得られた場合には高い努力水準 q が実行された可能性が高いことを示す。ここでは中間財部門管理者の原価引き下げの努力は無視して、中間財の品質を高める努力のみを考慮している。このように考えるのは、原価引き下げの努力は収益の確率分布に影響を与えないので、最終財部門管理者の業績と相互作用がないからである。この分析では2人のエージェント間の相互作用を興味の対象にしている。

仮定 (A.2) は、中間財の品質を高めることによる原価の増加は、品質の高い中間財を利用したことによってもたらされる収益の増加よりも大きいということを表わしている。仮定 (A.3) は、プリンシパルが望む中間財の品質のレベルは最高のものではないということを表わす。

最適な報酬 $s_i(x, c)$ は以下の問題を解くことによって決定される。⁵⁾

$$\begin{aligned} \max_{s_i(\cdot), s_F(\cdot)} & \int \int [x - s_i(x, c) - s_F(x, c) - c] g(x | q_1, r_2) \\ & \cdot h(c | q_1) dx \quad dc \\ \text{s.t.} & \\ & \int \int U_i[s_i(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx \quad dc \\ & - V_i(q_1) \geq \bar{H}_i \\ & \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx \quad dc \\ & - V_F(r_2) \geq \bar{H}_F \\ & \int \int U_i[s_i(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx \quad dc \\ & - V_i(q_1) \geq \int \int U_i[s_i(x, c)] g(x | q_2, r_2) \\ & \cdot h(c | q_2) dx \quad dc - V_i(q_2) \\ & \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx \quad dc \\ & - V_F(r_2) \geq \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_1) \\ & \cdot h(c | q_1) dx \quad dc - V_F(r_1) \end{aligned} \quad (P1)$$

2人のエージェントがいる設定においては、エージェント同志が結託してプリンシパルに不利益をもたらすことが考えられる。エージェント同志が結託した場合には、それぞれのエージェントがその通りに実行するかどうかという問題もある。そこでここでは最終財

部門管理者は事後的に中間財の品質を観察できるものと仮定する。それによって最終財部門管理者は、中間財部門管理者が結託通り実行しているかどうか知ることができる。また結託違反については、何らかのペナルティーが課せられることなどにより、結託には拘束力があるものとする。

この場合には、中間財部門管理者が品質を高める努力をすれば、最終財の販売による収益が増大することになり、最終財部門管理者にとっては都合が良いことになる。しかし中間財部門管理者は努力水準を引き上げたことによって効用水準が下がってしまうことになる。結託が成立するためには、最終財部門管理者から中間財部門管理者へサイドペイメントが支払われなければならない。以下の命題は、中間財部門管理者の効用を害することなく最終財部門管理者の効用を改善するような一定のサイドペイメント t_1 が存在するための必要十分条件を与える⁶⁾。ここではさらに次の仮定を設ける。

(A.4) 各エージェントの効用関数は絶対的危険回避一定の関数である。⁷⁾

命題 1

(1)

$$G_1 > \frac{\bar{H}_F + V_F(r_1)}{\bar{H}_I + V_I(q_1)} L_1 \quad (1)$$

が成立する場合に限り、

$$E H_I(q_2, r_1; s_1 + t_1) = \bar{H}_I$$

$$E H_F(q_2, r_1; s_F(x) - t_1) > \bar{H}_F$$

を満たすサイドペイメント $t_1 > 0$ が存在する。

(2)

$$G_2 > \frac{\bar{H}_F + V_F(r_2)}{\bar{H}_I + V_I(q_1)} L_2 \quad (2)$$

が成立する場合に限り、

$$E H_I(q_2, r_2; s_1 + t_2) = \bar{H}_I$$

$$E H_F(q_2, r_2; s_F(x) - t_2) > \bar{H}_F$$

を満たすサイドペイメント $t_2 > 0$ が存在する。

G_i は結託による最終財部門管理者の効用の増加を表わし、 L_i は結託による中間財部門管理者の効用の減少を表わす。

(1) (2) が成立する場合には、プリンシパルはエージェントの結託を防ぐ契約を結

ぶ動機をもつことになる。結託を防ぐためには、最適な報酬契約を求める条件に以下の条件が加えられなければならない。

$$\begin{aligned} E H_F (q_2, r_1; s_F(\cdot) - t_1) &\leq \bar{H}_F \\ E H_F (q_2, r_2; s_F(\cdot) - t_2) &\leq \bar{H}_F \end{aligned}$$

ここで $t_1 = t_2 = U^{-1} \left[-\frac{\bar{H}_1 + V_1(q_2)}{U(s_1)} \right]$ は最終財部門管理者が提供しなければならない

ならない最少のサイドペイメントを表わし、 $s_F(\cdot)$ は新しい報酬契約を表わす。

結局、結託を防止できる最適な報酬 $s_i(x, c)$ は以下の問題を解くことによって決定される。

$$\max_{s_F(\cdot)} \int \int [x - s_F(x, c) - c] g(x | q_1, r_2) \cdot h(c | q_1) dx dc$$

s. t.

$$\begin{aligned} \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx dc \\ - V_F(r_2) &\geq \bar{H}_F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx dc \\ - V_F(r_2) &\geq \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_1) \\ &\cdot h(c | q_1) dx dc - V_F(r_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx dc \\ - V_F(r_2) &\geq \int \int U_F[s_F(x, c) - t] g(x | q_2, r_1) \\ &\cdot h(c | q_2) dx dc - V_F(r_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int \int U_F[s_F(x, c)] g(x | q_1, r_2) h(c | q_1) dx dc \\ - V_F(r_2) &\geq \int \int U_F[s_F(x, c) - t] g(x | q_2, r_2) \\ &\cdot h(c | q_2) dx dc - V_F(r_2) \end{aligned}$$

(P 2)

ここで t は前出の最少のサイドペイメントを表わす。

この問題を解いて得られる報酬 $s_F(\cdot)$ の特徴を次の命題が与える。⁸⁾

命題 2

(1) か (2) が成立する場合には、(P 2) の最適な報酬 $s_F(\cdot)$ は c の増加とともに減少する。

c の増加とともに報酬が減少するのは、中間財部門の原価が配賦された場合に相当する。

このように命題2は配賦を肯定することになる。

しかしこの場合には情報cは最終財部門管理者の努力水準をより正確に推定するのに役立っており、それによって解が改善されたと考えられる。

Ⅲ 相対業績評価と管理可能性原則

Holmstrom は、相対業績評価における他部門の成果に関する情報を含めてどのような情報が価値あるものであるかを十分統計量という概念を用いて明らかにしている。⁹⁾

モデルは1人のリスク中立のプリンシパルとn人のリスク回避的であるエージェントから成る。i番目のエージェントの効用関数は、富に依存する効用部分と努力水準に依存する不効用部分に分けられるものとし、それぞれ $u_i(m_i)$, $v_i(a_i)$ で表わされるものとする。全体としての成果xはエージェントの採った努力水準に関するシグナルとして用いられることになる。

報酬の決定に用いることができるシグナルのベクトルをyで表わす。yにxが含まれる場合もあり得る。エージェントの努力水準aの関数であるyの分布は $G(y, a)$ で表わされ、その確率密度関数は $g(y, a)$ で表わされるものとする。gはaで微分できるものとする。最適な報酬 $s_i(y)$ は以下の問題を解くことによって決定される。

$$\max_{a, s_i(y)} \int \{E(x | y, a) - \sum s_i(y)\} dG(y, a)$$

s. t.

$$\int u_i(s_i(y)) dG(y, a) - v_i(a_i) \geq \bar{u}_i$$

$$a_i \in \arg \max_{a'_i} \int u_i(s_i(y)) dG(y, a'_i, a_{-i}) - v_i(a'_i)$$

ここで $E(x | y, a)$ はy, aが与えられた場合の成果の期待値を表わす。2番目の制約条件はaがナッシュ均衡戦略であることを意味する。¹⁰⁾そして十分統計量を以下のように定義すると次の命題3が得られる。¹¹⁾

定義

以下のような $h_i(\cdot) \geq 0$, $P_i(\cdot) \geq 0$ が存在するならば、 $T_i(y)$ は a_i に関してyの十分統計量である。

$$g(y, a) = h_i(y, a_i) P_i(T_i(y), a) \quad (3)$$

各々の $T_i(y)$ が a_i に関してyの十分統計量である場合には、ベクトル $T(y) = (T_1(y), \dots, T_n(y))$ はaに関してyの十分統計量である

命題 3

$T(y) = (T_1(y), \dots, T_n(y))$ が a に関して y の十分統計量であるならば、どのような報酬計画集合 $\{s_i(y)\}$ についても、少なくともそれよりパレート劣位になることはないような報酬計画集合 $\{\tilde{s}_i(T_i)\}$ が存在する。

命題3の反対に $T(y)$ が y の十分統計量でなければ、 y を観察することによって効用を改善できるかどうか分らない。そこで、さらにグローバルな十分統計量という概念を導入する。

すべての $y_1, y_2 \in \{y \mid T_i(y) = T_i\}$ について

(T では識別されないが y では識別されている場合。)

$$\frac{g_{a_i}(y_1, a)}{g(y_1, a)} = \frac{g_{a_i}(y_2, a)}{g(y_2, a)} \quad (4)$$

(g_{a_i} は g を a_i で微分したものである。)

もし (4) 式がすべての a と i について成立するならば、 $T(y)$ はグローバルな十分統計量であるということにする。また特定の i については (4) 式がすべての a について成立しないならば、 $T(y)$ はグローバルな十分統計量でないということにする。グローバルな十分統計量という概念を用いて、次の命題4が導かれる。¹²⁾

命題 4

$T(y)$ がグローバルな十分統計量でないとするならば、エージェントの努力水準を均衡状態に保つような報酬計画集合 $\{s_i(y) = \tilde{s}_i(T(y))\}$ に対してパレート優位な報酬計画集合 $\{\hat{s}_i(y)\}$ が存在する。

このように導かれた十分統計量に関する命題をもとにして相対業績評価の命題が導かれることになる。ここでは情報システムが十分に整備されていて、全体としての成果は、個々のエージェントの貢献分ごとに分けられるものとする。つまり次のような関係式を想定する。

$$x(a, \theta) = \sum x_i(a_i, \theta_i), \quad \theta = (\theta_1, \dots, \theta_n)$$

ここですべての x_i は別々に観察され得るものとする。 θ がランダムである不確実性下では、管理可能性原則に反して、報酬 s_i が x_i だけではなくベクトル (x_1, \dots, x_n) に依存するかたちで決定されることになるかが問題となる。つまり他部門の業績も利用し

た相対業績評価が正当化されるかが問題となる。この問題に対して次の命題が導かれている。¹³⁾

命題 5

各 x_i はそれぞれ θ_i の増減につれて増減するものとする、それぞれの成果が独立の場合に限ってエージェント i の報酬を x_i のみに依存するかたちで決定するのが最適なものになる。

この命題は、相対業績評価により各部門間に競争意欲が生まれ、それによって効率的な活動が促進されるというようなことを意味しているわけではない。競争意欲といったような心理的な面は実際にはその影響力が大きい場合があるとも考えることもできるが、モデル共通の不確実性が存在するために、他のエージェントの成果を考慮することがエージェントの努力水準を推定する上で有用になるので相対業績評価が正当化されることになったと考えられる。

IV 結

プリンシパル・エージェント・モデルにおいては、もしエージェントの努力水準を完全にモニタリングすることができれば、動機づけの問題はなくなり、最適契約を締結することができることになる。¹⁴⁾ したがって本論文で取り上げた共通費の配賦問題と相対業績評価についても、それぞれのシステムが提供する情報はエージェントの努力水準をより正確に推定するのに役立っており、それによって解が改善されているといえることができる。つまり努力水準をより正確に推定するのに役立つ情報は業績評価に利用したほうがよいということである。ここで努力水準をより正確に推定するのに役立つ情報とは、努力水準に変動があればそれを明らかにする要因であり、その意味で管理可能な要因と考えることができる。したがってモデルの上で得られた結果はエージェントに管理可能な要因を業績評価に利用すべきであるという管理可能性原則を支持するものとも考えることができる。プリンシパル・エージェント・モデルを用いた会計システムに関する研究ではこのような結論になることは必然的なものと考えられる。

本論文で取り上げた共通費の配賦問題と相対業績評価に関するプリンシパル・エージェント・モデルを用いた研究は、一見管理可能性原則が破られているように見える場合にも管理可能性原則は保持されている可能性があるということを示唆したものであると考えることができる。モデルの上で、業績評価に際して管理可能性原則は保持されていると示唆

されるのであれば、それに関して実証可能な命題を導き出して実証研究に結び付けることも将来の研究課題となるであろう。またプリンシパル・エージェント・モデルではエージェントの努力水準をより正確に推定できればできるほど望ましく、努力水準を完全にモニタリングできれば一番良いことになる。しかし努力水準を完全にモニタリングされた状態ではエージェントが萎縮してしまって、かえって望ましい結果が得られなくなるというような場合もあると考えられる。このような人間的要因に関する考慮も仮説を導き出す際には重要な問題になると考えられる。

注

- 1) Zimmerman (1979) 参照。
- 2) Suh (1987) 参照。
- 3) Holmstrom (1982) 参照。
- 4) Demski and Sappington (1984) 参照。
- 5) ここではエージェントの間の結託は考慮されていない。後で出てくる (P 2) は、結託を考慮したものである。
- 6) 命題 1 の証明はSuh (1987) p.41 参照。
- 7) 絶対的危険回避一定の関数については酒井泰弘 (1982) p.117 参照。
- 8) 命題 2 の証明はSuh (1987) p.44 参照。
- 9) 十分統計量については竹内啓 (1963) p.108 参照。
- 10) ここではエージェントの間の結託は考慮されていない。結託を考慮した分析についてはDemski and Sappington (1984) 参照。
- 11) 命題 3 の証明はHolmstrom (1982) p.331 参照。
- 12) 命題 4 の証明はHolmstrom (1982) p.331 参照。
- 13) 命題 5 の証明はHolmstrom (1982) p.335 参照。
- 14) 動機づけの問題に焦点を当てているモデルを想定している。

参考文献

- Demski J.S., and D.Sappington, "Optimal incentive contracts with multiple agents",
Journal of Economic Theory, June 1984 pp. 152 - 171.
- Holmstrom B., "Moral hazard and observability", *Bell Journal of Economics*, Spring

1979 pp. 74 - 91.

Holmstrom B., "Moral hazard in teams", *Bell Journal of Economics*, Autumn 1982
pp.324 - 340.

Rajan M.V., "Manegement control systems and implementation strategies", *Journal
of Accounting Research*, Autumn 1992 pp.227 - 248.

Suh Y.S., "Collusion and noncontrollable cost allocation", *Journal of Accounting
Research*, Supplement 1987 pp.22 - 46.

Suh Y.S., "Noncontrollable costs and optimal performance measurement", *Journal
of Accounting Research*, Spring 1988 pp.154 - 168.

Zimmerman J.L., "The costs and benefits of cost allocations", *Accounting Review*,
July 1979 pp.504 - 521.

小林哲夫「共通費の配分と業績評価」 『国民経済雑誌』 1981年 3 月pp.57 - 59。

酒井泰弘『不确实性の経済学』 有斐閣 1982年。

佐藤紘光「相对業績評価」 『産業経理』 1989年10月pp.52 - 59。

佐藤紘光『業績管理会計』 新世社 1993年。

竹内啓『数理統計学』 東洋経済 1963年。